

WEST

☐ Generate Collection☐ Print

JP 7-331164

L6: Entry 6 of 21

File: DWPI

Dec 19, 1995

DERWENT-ACC-NO: 1996-075204

DERWENT-WEEK: 199608

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thermosetting coating resin compsn. for precoating steel plates - comprises epoxy! resin modified by reaction with phosphoric acid, hydroxyl gp.-contg. polyester resin, curing agent and opt. pigment

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

DAINIPPON INK & CHEM INC

CODE

DNIN

PRIORITY-DATA: 1994JP-0131806 (June 14, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 07331164 A	December 19, 1995		006	C09D163/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 07331164A	June 14, 1994	1994JP-0131806	

INT-CL (IPC): C09 D 161/20; C09 D 163/00; C09 D 175/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07331164A

BASIC-ABSTRACT:

A thermosetting coating resin compsn. (P1) contains, as essential ingredients, modified epoxy resin (A) having a structure obtd. by making phosphoric acid (A1) react with epoxy gp. of epoxy resin (A2), hydroxyl gp. contg. polyester resin (B), curing agent (C), and opt. pigment (D). Also claimed is a precoated steel plate (P2) obtd. by first coating a steel plate with (P1) contg. (D) and then top-coating with a thermosetting resin compsn. (E) contg. hydroxyl gp. contg. polyester resin (E1), aminoplast resin (E2), and pigment (E3).

USE - (P1) is suitable for obtaining (P2) by coating steel plates. (P2) is suitable for fabricating to various apparatus.

ADVANTAGE - (P1) has good storage stability and coatability, and forms coating films with good adhesion, water resistance, and fabrication properties.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: THERMOSETTING COATING RESIN COMPOSITION PRECOAT STEEL PLATE COMPRISE POLYEPOXIDE RESIN MODIFIED REACT PHOSPHORIC ACID HYDROXYL GROUP CONTAIN POLYESTER RESIN CURE AGENT OPTION PIGMENT

DERWENT-CLASS: A21 A23 A82 G02 M13

CPI-CODES: A05-B01; A05-E01D; A08-D; A08-D03; A08-E01; A08-P01; A10-E20; A11-B05; A12-B04C; G02-A02;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平7-331164

(43) 公開日 平成7年(1995)12月19日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 163/00	P J M			
	P K G			
161/20	P H K			
175/04	P H P			

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-131806

(22) 出願日 平成6年(1994)6月14日

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 伊藤 眞至

千葉県木更津市大久保4-23-11

(72) 発明者 澤口 彰廣

東京都板橋区坂下3-30-16

(74) 代理人 弁理士 高橋 勝利

(54) 【発明の名称】 被覆用樹脂組成物および塗装鋼板

(57) 【要約】

【構成】 ビスフェノールA型エポキシ樹脂と磷酸との反応物、水酸基含有ポリエステル樹脂、メチル化メラミン樹脂とを配合した組成物をプレコーテッドメタル下塗層として使用。

【効果】 密着性、耐水性、加工性に優れる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ樹脂のエポキシ基に、燐酸を反応した構造を有する変性エポキシ樹脂(A)と、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)と、硬化剤(C)とを必須成分とすることを特徴とする熱硬化性被覆用樹脂組成物。

【請求項2】 変性エポキシ樹脂(A)が、エポキシ当量150～5,000のエポキシ樹脂と燐酸とを反応した構造を有するものである請求項1記載の組成物。

【請求項3】 変性エポキシ樹脂(A)が、燐酸の燐原子に結合する水酸基とエポキシ樹脂中のエポキシ基とを、前者/後者が当量比で0.05～0.95となる割合で反応させたものである請求項1または2記載の組成物。

【請求項4】 水酸基含有ポリエステル樹脂(B)が、数平均分子量5,000～30,000のものである請求項1、2又は3記載の組成物。

【請求項5】 硬化剤(C)が、アミノプラスト樹脂またはブロックダイソシアネート樹脂である請求項1～4の何れか1つに記載の組成物。

【請求項6】 変性エポキシ樹脂(A)、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)および硬化剤(C)の配合割合が、(A)～(C)の合計に対する割合で、変性エポキシ樹脂(A)が0.1～20重量%、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)が70～95重量%、硬化剤(C)が5～70重量%である請求項1～5の何れか1つに記載の組成物。

【請求項7】 更に、顔料を含有する請求項6記載の組成物。

【請求項8】 請求項7に記載の組成物を鋼板に塗装し、次いで水酸基含有ポリエステル樹脂(D)と、アミノプラスト樹脂(E)と、顔料(F)とからなる熱硬化性樹脂組成物を上塗りした塗装鋼板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱硬化性被覆用樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、加工性、耐湿性に優れた塗膜を形成し得る被覆用樹脂組成物および塗装鋼板に関する。

【0002】

【従来の技術】鋼板に熱硬化性被覆用樹脂組成物を塗り、さらに上塗り塗装したいいわゆるプレコーティッドメタルは、壁材、屋根材、シャッター、弱電機器などに広く使用されている。

【0003】下塗り塗料としては、近頃では高度な加工性に優れる点から、ポリエステル樹脂とアミノプラスト樹脂若しくはブロックイソシアネート樹脂との組み合わせた組成物が広く使用されている。

【0004】また、1コート仕上げ用の塗料組成物として、例えば特開平2-212569号公報には、エポキ

シ樹脂に燐酸とアルコールとを反応させた変性エポキシ樹脂と、アクリル樹脂若しくはポリエステル樹脂と、アミノプラスト樹脂とを樹脂成分とするものが挙げられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリエステル樹脂とアミノプラスト樹脂との組み合わせは、エポキシ樹脂を使用した場合に比較して、密着性に乏しく耐湿性等の性能も低下してプレコーティッドメタルとしては不満足なものである。また、特開平2-212569号公報に記載された塗料組成物をプレコーティッドメタルに応用した場合も、塗膜の耐湿性及び耐食性に劣る他、塗料の安定性にも劣るものであった。

【0006】本発明が解決しようとする課題は、鋼板との密着性および塗料の安定性に優れ、更に耐水性、加工性に優れた塗装鋼板を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明等は、上記現状に鑑み鋭意検討を重ねた結果、燐酸で変性したエポキシ樹脂と、水酸基含有ポリエステル樹脂と、硬化剤とを必須成分とした塗料を用いることにより密着性、安定性に優れた塗料、更に耐湿性及び加工性優れた塗装鋼板が得られることを見だし本発明を完成するに至った。

【0008】すなわち本発明は、エポキシ樹脂に燐酸を反応させて得られる変性エポキシ樹脂(A)、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)、アミノプラスト樹脂もしくはブロックダイソシアネート樹脂を硬化剤(C)とすることを特徴とする熱硬化性被覆用塗料組成物である。

【0009】さらには上記組成物に顔料等を配合してプライマーコートとして塗装し、次いで、水酸基含有ポリエステル樹脂(D)と、アミノプラスト樹脂(E)と、顔料(F)とからなる熱硬化性樹脂組成物を上塗りした塗装鋼板に関する。

【0010】本発明における変性エポキシ樹脂(A)を製造するためのエポキシ樹脂は、特に限定されず、例えばビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS、フェノールノボラック、クレゾールノボラック、ビスフェノールAノボラック等のグリシジルエーテルもしくはβ-メチルグリシジルエーテル等のグリシジルエーテル型エポキシ樹脂が使用され、特に好ましいものとしてはビスフェノールAのグリシジルエーテル型エポキシ樹脂が挙げられる。これらエポキシ樹脂のエポキシ当量は特に制限されるものではないが、150～5,000g/e qでることが好ましい。即ち、150g/e q以上により密着性、耐湿性が著しく向上し、また、5,000g/e q以下により水酸基含有ポリエステル樹脂(D)との相溶性が良好となり塗料安定性に優れたものとなる。これらの効果が顕著である点から特に500～4,000g/e qの範囲が好ましい。

【0011】本発明で用いる変性エポキシ樹脂(A)は、詳述したエポキシ樹脂と燐酸とを変性した構造を有する。変性エポキシ樹脂を製造する1方法としては、例えば前記特開平2-212569号公報において、エポキシ樹脂と燐酸と、更に低分子アルコールを反応させた構造を有するものが挙げられている。しかし、通常、燐酸は、低分子アルコールよりもエポキシ基の方が反応性に富むため、当該公報に記載された構造にするには多量の燐酸を用いる必要があり、その結果、低分子アルコールは、過剰の燐酸系化合物と燐酸エステル化物を形成して、密着性を低下させる重大なる問題を招来するものであった。よって、この様な燐酸エステルは組成物中に存在しないほうが好ましい。したがって、エポキシ樹脂と燐酸中の水酸基との反応比はエポキシ基が残存する割合が好ましく、具体的には、エポキシ基と燐原子に結合する水酸基との当量比で、水酸基/エポキシ基=0.05~0.95となる割合が好ましく、なかでも水酸基/エポキシ基=0.6~0.9となる割合が特に好ましい。

【0012】溶剤としてアルコールを使用した場合燐酸系化合物と燐酸エステル化物を形成する可能性があるが、燐酸エステル化物を形成したとしても加熱乾燥時には解離して過剰のエポキシ基と反応するので密着性は低下しない。

【0013】本発明における水酸基含有ポリエステル樹脂(B)は、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、ニューボールBEPシリーズ(三洋化成製のビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物)ニューボールBPシリーズ(三洋化成製のビスフェノールAのプロピレンオキサイド付加物)等の2価アルコール成分と、マレイン酸、琥珀酸、フタル酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸およびこれらの無水物およびイソフタル酸、テレフタル酸、フマル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等の2価カルボン酸とからなるアルコール成分過剰の直鎖ポリエステル樹脂である。数平均分子量は特に制限しないが、変性エポキシ樹脂(A)との相溶性、塗膜性能から5,000~30,000の範囲が好ましい。また、得られる水酸基含有ポリエステル樹脂(B)の水酸基含有率は特に限定されるものではないが、鋼板との密着性に優れる点から、特に水酸基価(固形分値)として、5~50が好ましい。

【0014】本発明における硬化剤(C)のアミノプラスト樹脂は、アルキロール化尿素-ホルムアルデヒド樹脂、アルキロール化メラミン-ホルムアルデヒド樹脂、アルキロール化ベンゾグアナミン-ホルムアルデヒド樹脂等が使用される。また、ブロックダイソシアネート樹脂は、トルエンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等をフェノール類、ラクタム類、ケトキシム類等およ

びこれらの組み合わせによってブロックされたものである。これらのなかでも特に加工性、密着性に優れる点からアルキロール化メラミン-ホルムアルデヒド樹脂が好ましい。

【0015】変性エポキシ樹脂(A)、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)および硬化剤(C)の配合割合は、特に限定されるものではないが、(A)~(C)の合計に対する割合で、変性エポキシ樹脂(A)が密着性、耐湿性の点から0.1~20重量%、水酸基含有ポリエステル樹脂(B)が加工性、密着性の点から70~95重量%、硬化剤(C)が加工性、密着性の点から5~70重量%であることが好ましい。

【0016】用いることのできる溶剤としては、特に制限されるものではないがケトン類、エステル類、炭化水素類、エーテル類、アルコール類があげられ、特に溶解性に優れる点からケトン類、エステル類が好ましく、代表例としてはケトン類ではイソホロン、シクロヘキサノンが、エステル類では酢酸エチル、セロソルブアセテート等があげられる。

【0017】本発明の組成物には、周知の顔料、添加剤を特に制限することなく使用できる。顔料としては、例えばストロンチウムクロメート、酸化チタン、クレー、ベントン等を使用することができ、添加剤としては例えば各種の顔料分散剤、粘度調整剤等の添加剤を使用することができる。

【0018】本発明の被覆用樹脂組成物は周知の塗装法例えばロールコート、スプレーコート等によって、金属基材例えば溶融亜鉛メッキ鋼板、電気亜鉛メッキ鋼板、錫メッキ鋼板、クローム鋼、ステンレス鋼、アルミニウム等に塗布することができる。

【0019】本発明の被覆用塗料組成物の硬化は、150~400℃において5秒~30分の幅広い範囲で行うことができる。

【0020】更に、本発明の組成物を下塗り用塗料として用いた場合、上記方法で鋼板に塗工した後に、更に上塗り用塗料として、アクリル樹脂、シリコンポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、フッ素樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等が挙げられるが、なかでも耐水性、耐食性および加工性に優れる点からポリエステル樹脂が好ましく、特に、水酸基含有ポリエステル樹脂(D)と、アミノプラスト樹脂(E)と、顔料(F)とを必須成分とする熱硬化性樹脂組成物を用いた場合、本発明の効果が顕著なものとなる。

【0021】即ち、鋼板に上述した被覆用樹脂組成物を塗装し、次いで、上塗り用塗料として、水酸基含有ポリエステル樹脂(D)と、アミノプラスト樹脂(E)と、顔料(F)とを必須成分とする熱硬化性樹脂組成物塗料を塗工することにより本発明の塗装鋼板とすることができる。

【0022】水酸基含有ポリエステル樹脂(D)として

5

は特に限定されるものではないが、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール等の2価アルコール成分と、マレイン酸、琥珀酸、フタル酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸およびこれらの無水物およびイソフタル酸、テレフタル酸、フマル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸等の2価カルボン酸とからなるアルコール成分過剰の直鎖ポリエステル樹脂が好ましく、また、特に制限されるものではないが数平均分子量は、塗膜性能から5, 000~30, 000の範囲が好ましい。

【0023】アミノプラスト樹脂(E)としては、アルキロール化尿素-ホルムアルデヒド樹脂、アルキロール化メラミン-ホルムアルデヒド樹脂、アルキロール化ベンゾグアナミン-ホルムアルデヒド樹脂等が使用される。また、ブロックドイソシアネート樹脂は、トルエンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等をフェノール類、ラクタム類、ケトキシム類等およびこれらの組み合わせによってブロックされたものである。これらのなかでも特に加工性、密着性に優れた点からアルキロール化メラミン-ホルムアルデヒド樹脂が好ましい。

【0024】顔料(F)としては、有機、無機共に特に制限されるものではなく、例えば酸化チタン、ベンガラ、カーボン、シアニンブルー等、用途に応じて各色の顔料を使用することができる。また、添加剤或いは配合物についても特に制限されるものではなく、用途に応じて例えば、消泡剤、滑り剤、顔料分散剤等を使用でき、消泡剤の例として酢酸ビニル系エマルジョン、アクリル系エマルジョン等が、滑り剤の例としてカルナバワックス、マイクロクリスタリンワックス、アクリル酸アמיד等が、顔料分散剤の例としてアルキルベンゼンスルホン酸塩等があげられるが、これらのものに限定されるものではない。

【0025】上塗り用組成物の塗装方法は下塗り用組成物と同様に周知の塗装法例えばロールコート、スプレーコート等によって塗布することができ、上塗り用組成物の硬化も下塗り用組成物と同様に、150~400℃において5秒~30分の幅広い範囲で行うことができる。

【0026】下塗り層と上塗り層の膜厚は、特に限定するものではないが、一般的には下塗り層は3~20μm、上塗り層は10~30μmが好ましい。

【0027】

【実施例】以下に実施例により本発明を説明する。例中、部は重量部を、%は重量%をあらわす。

【0028】製造例1(変性エポキシ樹脂溶液A-1の製造)

攪拌機、温度計、窒素導入管、還流冷却器を具備した四つ口フラスコに、市販の液状BPA型エポキシ樹脂(例

6

えばEPICLON850:大日本インキ化学工業株式会社商品名)600部、ビスフェノールA200部、2%水酸化ナトリウム水溶液4部を仕込んで、窒素ガスを導入しながら150℃で反応してエポキシ当量600のエポキシ樹脂を得、キシレン350部、エチレングリコールモノブチルエーテル200部、1-ブチルアルコール200部を加えて溶解した。80℃に冷却して89% 10 燐酸34部を添加し、安定な粘度を得るまで反応したのち、エチレングリコールモノブチルエーテルで固形分50%になるよう調製して変性エポキシ樹脂溶液A-1を得た。

【0029】製造例2(変性エポキシ樹脂溶液A-2の製造)

攪拌機、温度計、窒素導入管、還流冷却器を具備した四つ口フラスコに、市販の液状BPA型エポキシ樹脂(例えばEPICLON850:大日本インキ化学工業株式会社商品名)600部、ビスフェノールA250部、2%水酸化ナトリウム水溶液4部を仕込んで、窒素ガスを導入しながら150℃で反応してエポキシ当量900のエポキシ樹脂を得、キシレン350部、エチレングリコールモノブチルエーテル200部、1-ブチルアルコール200部を加えて溶解した。80℃に冷却して89% 20 燐酸24部を添加し、安定な粘度を得るまで反応したのち、エチレングリコールモノブチルエーテルで固形分50%になるよう調製して変性エポキシ樹脂溶液A-2を得た。

【0030】製造例3(変性エポキシ樹脂溶液A-3の製造)

攪拌機、温度計、窒素導入管、還流冷却器を具備した四つ口フラスコに、市販の液状BPA型エポキシ樹脂(例えばEPICLON850:大日本インキ化学工業株式会社商品名)500部、ビスフェノールA250部、2%水酸化ナトリウム水溶液4部を仕込んで、窒素ガスを導入しながら160℃で反応してエポキシ当量2000のエポキシ樹脂を得、キシレン350部、エチレングリコールモノブチルエーテル200部、1-ブチルアルコール200部を加えて溶解した。80℃に冷却して89% 30 %燐酸10部を添加し、安定な粘度を得るまで反応したのち、エチレングリコールモノブチルエーテルで固形分50%になるよう調製して変性エポキシ樹脂溶液A-3を得た。

【0031】製造例4(変性エポキシ樹脂溶液B-1の製造)

攪拌機、温度計、窒素導入管、還流冷却器を具備した四つ口フラスコに、市販の液状BPA型エポキシ樹脂(例えばEPICLON850:大日本インキ化学工業株式会社商品名)600部、ビスフェノールA200部、2%水酸化ナトリウム水溶液4部を仕込んで、窒素ガスを導入しながら150℃で反応してエポキシ当量600のエポキシ樹脂を得、キシレン350部、エチレングリコ

ールモノブチルエーテル200部、1-ブチルアルコール200部を加えて溶解した。80℃に冷却して89%燐酸73.4部を添加し、安定な粘度を得るまで反応したのち、エチレングリコールモノブチルエーテルで固形分50%になるよう調製して変性エポキシ樹脂溶液B-1を得た。

【0032】実施例1

変性エポキシ樹脂溶液A-1 1部、水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」モノマー構成：テレフタル酸、イソフタル酸、エチレングリコール、BPAのEO付加物、水酸基価：8~15）44部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部、シクロヘキサノン 150部、ソルベッソ100 150部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、水酸基含有ポリエステル樹脂（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライト57-206」モノマー構成：テレフタル酸、イソフタル酸、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、水酸基価：30）55部、メチル化メラミン樹脂溶液（三和ケミカル株式会社製MS11）5部、酸化チタン20部、イソホロン20部を混合して調製した。亜鉛目付量90g/cm²、板厚0.6mmの溶融亜鉛メッキ鋼板に、下塗り塗料を塗装し200℃×60秒で乾燥して塗膜厚5μmの塗装鋼板を得た。ついで、上塗り塗料を塗装し240℃×120秒で乾燥して塗膜厚17μm、下塗りと上塗り合計23μmの塗装鋼板を得た。

【0033】実施例2

変性エポキシ樹脂溶液A-1 2部、水酸基価ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）43部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1.と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0034】実施例3

変性エポキシ樹脂溶液A-1 5部、水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）40部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0035】実施例4

変性エポキシ樹脂溶液A-2 2部、水酸基含有ポリエ

ステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）43部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1.と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0036】実施例5

10 変性エポキシ樹脂溶液A-3 2部、水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）43部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1.と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0037】比較例1

20 水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）45部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1.と同一方法で実施した。

【0038】比較例2

製造例1で合成した燐酸を反応させる前のエポキシ樹脂溶液（固形分50%）2部、水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）43部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部、シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0039】比較例3

40 変性エポキシ樹脂溶液B-1 2部、水酸基含有ポリエステル樹脂溶液（大日本インキ化学工業株式会社製「ベッコライトM-6801」）43部、メチル化メラミン樹脂（三井東圧化学工業株式会社製サイメル325）5部、ストロンチウムクロメート 20部 シクロヘキサノン 15部、ソルベッソ100 15部を混合して下塗り塗料を調製した。上塗り塗料には、実施例1と同一組成の塗料を用いた。塗装も実施例1と同一方法で実施した。

【0040】実施例1~5、比較例1~3で得られた塗装鋼板の塗膜物性試験を行い、表-1及び表-2に示した。塗膜物性試験は次の方法で実施した。

【0041】・塗料安定性：各塗料を1ヶ月間40℃に保存した後、塗料の分離、ゲル化の状態を観察した。判定基準は次のようである。

- ◎：異常なし
- ：僅かに沈降
- △：沈降（ソフトケーキ）
- ×：沈降（ハードケーキ）

【0042】・加工性：0Tの折り曲げ試験を25℃で行い、加工部のクラックの有無を観察した。判定基準は次のようである。

- ◎：異常なし
- ：20倍のルーペで僅かなクラックを確認
- △：クラック発生、
- ×：塗膜剥離

【0043】・耐湿性：45℃、98%RHにて240時間経過後の平面部を観察した。判定基準は次のようである。

*ある。

- ◎：異常なし、ASTM D-714による評価10
- ：光沢低下、ASTM D-714による評価10
- △：肉眼では異常なし、20倍のルーペで僅かなフクレを確認、ASTM D-714による評価10
- ×：肉眼でフクレを確認、ASTM D-714による評価8F以下

【0044】・耐食性：40℃にて塩水噴霧試験を行い、240時間後の切断端面を観察した。判定基準は次のようである。

- 【0045】◎：異常なし
- ：白錆発生でフクレなし
- △：赤錆発生でフクレなし
- ×：フクレ発生

【0046】

【表1】

表-1 塗装鋼板の塗膜物性試験

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
塗料安定性	◎	◎	◎	◎	○
加工性	◎	◎	◎	◎	◎
耐湿性	○	◎	◎	◎	◎
耐食性	◎	◎	◎	◎	◎

【0047】

【表2】

表-2 塗装鋼板の塗膜物性試験

	比較例 1	比較例 2	比較例 3
塗料安定性	◎	◎	×
加工性	◎	◎	◎
耐湿性	×	×	×
耐食性	○	○	○

※【発明の効果】本発明が解決しようとする課題は、銅板との密着性および塗料の安定性に優れ、更にプレコーテッドメタルとして耐水性、加工性に優れた塗装鋼板を提供することにある。

30

【0048】

※